

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KATHIA ELIANE FORMIGHIERI

RAIVA PARALÍTICA DOS BOVINOS

**Curitiba - PR
2011**

KATHIA ELIANE FORMIGHIERI

RAIVA PARALÍTICA DOS BOVINOS

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista, no Curso de Especialização Lato sensu Gestão em Defesa Agropecuária – Ênfase em Defesa Sanitária Animal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Msc Marcos Agenor Liston

TERMO DE APROVAÇÃO

KATHIA ELAINE FORMIGHIERI


RAIVA PARALÍTICA DOS BOVINOS

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de Especialização Gestão em Defesa Agropecuária: com ênfase especificar Sanidade Animal, Universidade Federal do Paraná – UFPR, pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a): MSc. Prof. MsC Marcos Agenor Liston

Membros:


Prof. José Francisco Warth


Prof. Renato Silva de Sousa


Prof. Antonio Waldir Cunha da Silva

Curitiba, 31/08/2011.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus amigos por ter me apoiado desde o início desta jornada.

Aos meus filhos Murilo, Mauricio e Camyla os quais amo acima de tudo.

A todas as pessoas e amigos que me incentivaram e me ajudaram. Aos meus familiares que estão sempre torcendo por mim.

“A educação é a mais poderosa arma pela qual se pode mudar o mundo.”

Nelson Mandela

RESUMO

A Raiva Paralítica Bovina é uma zoonose cosmopolita, porém não está presente no continente Australiano e na Antártida, sendo este o tema do trabalho. É uma enfermidade transmitida pelo morcego hematófago da espécie *Desmodus rotundus*. O diagnóstico desta enfermidade não pode ser baseado apenas em sinais clínicos porque a raiva não possui sinais patognomônicos, portanto é necessário realizar exames laboratoriais. O controle e prevenção desta patologia são feitos através do controle da população de vetores e aplicação de vacina de vírus inativado. O Trabalho tem como objetivo elaborar uma revisão bibliográfica sobre a raiva paralítica bovina, caracterizando-a nos aspectos epidemiológicos, etiológicos, patogênicos, transmissão, diagnósticos, controle e profiláticos.

Palavras-chave: **RAIVA. MORCEGO. LYSSAVIRUS. ZOONOSE. DESMODUS ROTUNDUS.**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 DESENVOLVIMENTO	10
2.1 RAIVA PARALÍTICA BOVINA	10
2.1.2 Epidemiologia.....	10
2.1.2 Etiologia.....	11
2.1.3 Transmissão e características do transmissor.....	12
2.1.4 Patogenia	12
2.1.5 Sinais clínicos.....	13
2.1.6 Diagnóstico.....	14
2.1.7 Controle e Profilaxia	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Distribuição mundial da raiva. Fonte: DUARTE e DRAGO, 2004	8
FIGURA 2: Vírus da raiva. Fonte: Duarte e Drago 200	9
FIGURA 3: Morcego da espécie <i>Desmodus rotundus</i> . Fonte: Samuel Eurich Betkowski	11
FIGURAS 4 e 5: As setas da ilustração à margem esquerda (Fig. 4) indica Corpúsculo de Negri no Hipocampo. As setas da ilustração à margem direita (Fig. 5) indicam neurônios piramidais e Corpúsculos de Negri.....	13

1 INTRODUÇÃO

A raiva é considerada como uma das zoonoses mais importantes, sendo que atinge principalmente animais que possuem sangue quente. É causada pelo vírus que pertence à Família *Rhabdoviridae*, e ao gênero *Lyssavirus*. Este vírus é classificado como neurotrópico pelo fato de ter tropismo pelo Sistema Nervoso Central (SNC) (GEORGE, 1994).

O vírus da raiva é um RNA que possui capacidade de adaptação em condições diferentes, conseguindo sobreviver também ao sistema de defesa do organismo. O vírus está presente na saliva de animais domésticos infectados, sendo transmitido através da mordedura destes animais. O diagnóstico é feito por exames laboratoriais, como por exemplo, imunofluorescência direta (IFD), exame histoquímico que detecta os corpúsculos de Negri e inoculação em camundongos, sendo este mais demorado para obter resultados. O método de prevenção desta patologia é obtido pela aplicação da vacina vírus inativado (CLIQUE ET PICARD MEYER, 2004; FERNANDES, 2004).

Os seres humanos e animais podem ser contaminados por raiva através de cães, gatos, animais silvestres e morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus*, sendo possível também ocorrer transmissão por outras espécies de morcegos, como por exemplo, os insetívoros, esses podem dividir o espaço onde habitam com os morcegos hematófagos (SILVA et al., 1996).

De acordo com a Instrução Normativa Nº 005/ 2002, no capítulo I das Disposições Preliminares, o artigo nº 2 diz que o bovinocultor deve notificar imediatamente o Serviço Veterinário Oficial quando há suspeita de casos de raiva na propriedade, presença de animais que foram atacados por morcegos hematófagos, ou então a existência de abrigos de tal espécie.

Esta enfermidade necessita de métodos de profilaxia, sendo um deles a aplicação da vacina de vírus inativado. Existe a vacina de vírus vivo atenuado, porém, foi proibida a fabricação desta pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento (MAPA) porque pode induzir à raiva. Nos rebanhos de bovinos, deve-se aplicar a vacina inativada, a partir do terceiro mês de idade, por via subcutânea ou intramuscular. Os animais primo vacinados necessitam da aplicação da segunda dose após 30 dias da primeira aplicação, considerando que a duração da imunidade

desta vacina é de no máximo 12 meses, é preciso após este período revacinar uma vez ao ano, para que tenha um pico de imunidade (BRASIL, 2002a).

O trabalho tem como objetivo descrever uma pesquisa bibliográfica sobre raiva paralítica bovina, caracterizando-a nos aspectos epidemiológicos, etiológicos, patogênicos, transmissão, diagnósticos, controle e profiláticos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Raiva Paralítica Bovina

2.1.1 Epidemiologia

A palavra "raiva" é derivada do latim *rabere*, que tem como significado delirar, desvairar, originada no sânscrito antigo, *rabhas*, que significa "fazer violência" (BERAN, 1994; STEELE E FERNANDEZ, 1991).

A raiva paralítica é uma zoonose que apresenta distribuição geográfica extensa, esta enfermidade atinge o continente Asiático, Americano, Africano e Europeu, apenas o continente Australiano e da Antártida estão livres desta enfermidade (Figura 1). Existem países que estão livres da forma endêmica da raiva, como por exemplo, Reino Unido e a Escandinávia. Na América do Sul esta patologia faz parte dos problemas econômicos e de saúde pública, sendo endêmica nas regiões tropicais, se distribuindo do Norte do México até o norte da Argentina e Ilhas de Trinidad. A raiva paralítica de bovinos foi diagnosticada pela primeira vez no Brasil no ano de 1911, no estado de Santa Catarina (CARINI, 1911; MURPHY et al., 1999; RADOSTITS, et al., 2002).

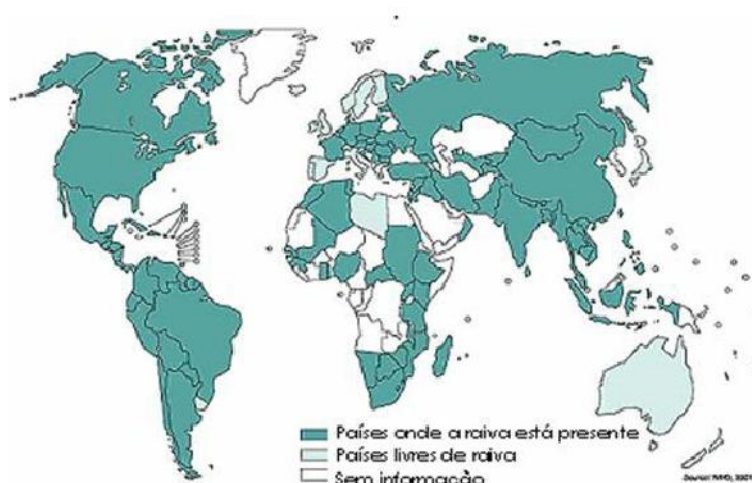


Figura 1- Distribuição mundial da raiva. Fonte: DUARTE e DRAGO, 2004.

No Brasil, as regiões que possuem uma grande incidência de raiva são as Regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte e alguns estados da Região Sudeste,

considerando que na Região Sul a enfermidade é considerada controlada (REICHMANN et al., 2000).

2.1.2 Etiologia

A raiva é uma doença ocasionada por vírus que pertence à ordem *Mononegavirales*, família *Rhabdoviridae* e ao gênero *Lyssavirus*, que contém ácido ribonucleico (RNA), possui uma morfologia em forma de projétil, 75 nm de diâmetro e 100 a 300 nm de comprimento (KAPLAN et al., 1986; TORDO, 1996; TORDO & POCH, 1988).



Fig. 2- Vírus da raiva.

Fonte: Duarte e Drago 2004.

Baseando-se na seqüência do genoma do nucleocapsídeo, o vírus da raiva é dividido em: genótipo 1, que compreende as amostras clássicas de vírus da raiva, amostras vacinais e amostras de "vírus de rua" isoladas de animais domésticos e silvestres, dentre estes os morcegos hematófagos e não hematófagos das Américas; genótipo 2 correspondente à amostra isolada de morcegos frutívoros na África; genótipo 3 que corresponde à amostra isolada do mussaranho, na província de Ibadan, Nigéria, e posteriormente do homem, cães, gatos e roedores, sendo o único

do gênero *Lyssavirus* não isolado de morcegos; o genótipo 4 amostra, isolado do homem e morcegos insetívoros, no continente Africano; genótipos 5, 6 e 7 podem ser isolados de morcegos frutívoros, insetívoros na Europa (BOURHY *et al.*, 1993; BRASS, 1994; GOULD *et al.*, 1998; POUNDER, 2003).

O vírus da raiva é denominado neurotrópico, porque tem tropismo pelo Sistema Nervoso Central, causando encefalopatia e morte do animal infectado. (MURPHY & BAUER, 1974; CHOMEL, 1993; GEORGE, 1994; KAPLAN, KOPROWSKI & MESLIN, 1996; ANDRADE *et al.*, 1999)

Segundo Beer (1999) o *Lyssavirus* pode ser destruído numa temperatura de 80°C durante 2 minutos, pela luz solar dentro de 14 dias, a uma temperatura de 30°C. E quanto à temperatura fria e a dessecação, são menos agressivas ao vírus. O formaldeído é um agente químico capaz de inativar o vírus.

2.1.3 Transmissão da raiva e características do *Desmodus rotundus*

Em relação à transmissão da raiva, os principais vetores desta doença são os morcegos hematófagos, da subfamília *Desmodontinae*, que possui espécies que se alimentam de sangue e transmitem outras enfermidades além da raiva (SCHIMIDT *et al.*, 1970; VILLA-CORNEJO, 1971; UIEDA, 1989).

A espécie de morcego que transmite a raiva para os herbívoros domésticos é o *Desmodus rotundus* (Figura 3). Existem morcegos não-hematófagos que também podem transmitir a raiva, isto ocorre porque dividem o abrigo com os morcegos hematófagos. A transmissão feita por morcegos não-hematófagos acontece no momento em que são encontrados vivos prostrados ou até mesmo mortos, ocorrendo de forma acidental para os animais e os seres humanos, através do contato direto, mordeduras e saliva destes morcegos. (PASSOS *et al.*, 1998; UIEDA, HARMANI & SILVA, 1995; MARTORELLI *et al.*, 1996)



Figura 3: Morcego da espécie *Desmodus rotundus*

Fonte - Samuel Eurich Betkowski.

O *Desmodus rotundus* possui uma pelagem de coloração cinza brilhante, podendo variar de avermelhado, alaranjado e dourado. A envergadura (distância entre a ponta de uma asa e outra) é de 35 cm. Tem um peso que pode ser 25 a 40 g, é classificado como morcego de porte médio. É composto por um nariz rudimentar, em formato discóide. Este morcego tem facilidade para se adaptar em abrigos como ocos de árvores, grutas, ponte, casas abandonadas, bueiros. Sendo assim, estes morcegos possuem abrigos diurnos e noturnos. Nos abrigos diurnos eles ficam a maior parte do tempo, nos abrigos noturnos eles ficam o tempo necessário para fazer a digestão dos alimento e depois retornam ao abrigo diurno. Já os abrigos do tipo maternidade são altamente úmidos, escuros e com temperatura agradável, reúnem as fêmeas, filhotes e os machos dominantes. Os abrigos de machos solteiros acolhem machos que não atingiram a maturidade sexual, estes grupos de morcegos são formados de 20 a 200 indivíduos (BRASIL, 2005).

2.1.4 Patogenia

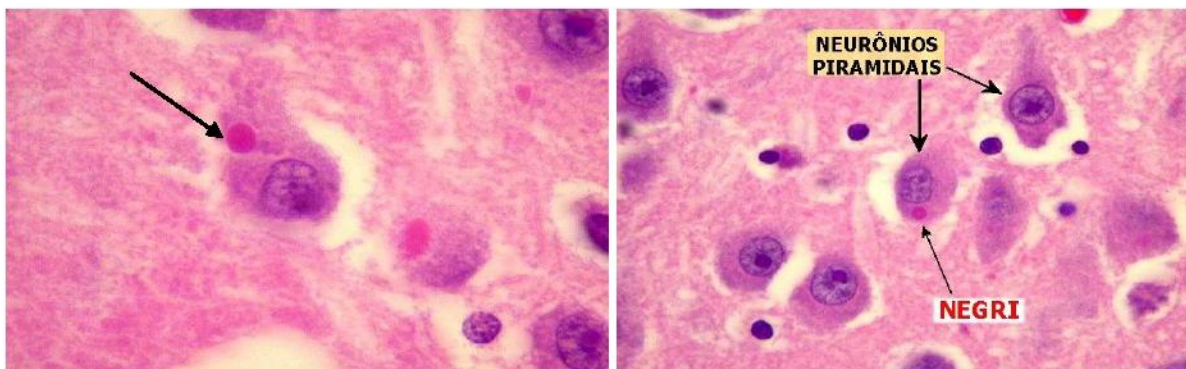
A patogenia da raiva paralítica bovina inicia após a mordida do animal infectado com o *Lyssavirus* no animal que é vítima. Carreado pela saliva, o vírus vai para o interior dos músculos e tecidos através da ferida ocasionada pela mordedura. Sendo assim, o vírus pode tomar caminhos distintos, um deles é ir

diretamente para a inervação periférica, progredindo por neurônios sensoriais, abrangendo os gânglios crânio-espinhal e por fim o SNC. O outro caminho é o de se replicar no local em que foi inoculado, ou seja, nas células do tecido muscular estriado, invadindo neurônios motores por meio dos terminais axonais, avançando o caminho de forma centrípeta, acompanhando neurônios motores, chegando aos cornos ventrais da medula espinhal e núcleos motores do tronco encefálico que compõe o Sistema Nervoso Central, e desta forma é classificado como vírus neurotrópico (RIET-CORREA, et al., 2001; DUARTE & DRAGO, 2005, apud, HIRSH, et al.; MURPHY, et al., 1999).

Em condições naturais, o vírus não utiliza a corrente sanguínea para se disseminar. Após ter atingido o SNC, a disseminação do vírus ocorre de forma rápida através das sinapses. A infecção passa a agir de forma centrífuga, se deslocando do SNC para os nervos periféricos, invadindo os tecidos que possuem grande quantidade de inervação, como as glândulas salivares. De tal forma, o vírus pode ser encontrado tanto no SNC, quanto no Sistema Nervoso Periférico, podendo estar presente também nos demais tecidos e no leite (RIET-CORREA, et al., 2001 DUARTE & DRAGO, 2005, apud, HIRSH, et al.; MURPHY, et al., 1999).

Após ter tomado um destes caminhos, o período de incubação do vírus vai depender da localização e gravidade da mordedura, concentração de vírus na saliva, idade do animal acometido e espécie. O período de incubação da raiva nos bovinos varia de 20 a 80 dias. Durante o período de incubação é difícil suspeitar que o animal esteja com raiva, porque os sinais clínicos não se manifestam. O bovino portador da raiva parálitica pode excretar o vírus através das lágrimas e saliva (FERREIRA, 1968; BAER, 1982; BRAUND, et al., 1987; DUARTE & DRAGO, 2005, apud, HIRSH, et al.; MURPHY, et al., 1999).

Quando o vírus atinge o SNC (Figura 4 e 5), ele passa a formar corpúsculos de Negri nos neurônios encefálicos, estes corpúsculos são agrupamentos do vírus, que os tornam visíveis ao microscópio óptico (DUARTE & DRAGO, 2005, apud PRESCOTT, et al., 1999).



Figuras 4 e 5: As setas da ilustração à margem esquerda (Fig. 4) indicam Corpúsculo de Negri no Hipocampo. As setas da ilustração à margem direita (Fig. 5) indicam neurônios piramidais e Corpúsculos de Negri.

Fonte: Arquivo de Anatomia/Patologia Unicamp.

Segundo Matta (2009, apud Acha e Szifres 1986), após a manifestação clínica, o animal sobrevive entre 2 e 5 dias, podendo atingir 10 dias. Correa e Correa (1992) citam que as lesões nervosas levam o animal a óbito, porque evoluem para a perda das funções vitais, como por exemplo, a paralisia respiratória.

2.1.5 Sinais clínicos

A raiva paralítica é caracterizada pelo isolamento do animal acometido, que se apresenta quieto e triste, predominando os sinais de paralisia. Desenvolvem-se paralisias do neurônio motor inferior, progredindo para paralisia ascendente dos membros, salivação, disfagia, mioclonia e paralisia mastigatória, devido à queda da mandíbula, comumente os sinais de paralisia afetam primeiro o local da mordida, resultando em paralisias laríngea, faríngea, de rúmen e intestino, além de paralisia dos esfíncteres anal e vesícula urinária. Há outros indícios clínicos que se manifestam como o estrabismo divergente ou convergente, destacando-se o desvio do eixo normal de um só globo, midríase em ambos os olhos, podendo ocorrer miose, dilatação de uma pupila e a outra se apresentando normal ou em miose acentuada, falta ou diminuição do reflexo de acomodação à luz. Esta patologia pode apresentar taquipnéia, bradipnéia, taquisfigmia, hipertermia, movimentos de pedalagem, ranger dos dentes, anorexia e opistótono. Estes sinais ocorrem junto com a depressão, coma ou morte por paralisia ou parada respiratória entre 2 a 10 dias após a manifestação clínica. Portanto há necessidade de se fazer exames laboratoriais, pois podem ser confundidos com sinais de outras enfermidades por

não apresentarem lesões *post-mortem* e não serem patognomônicos. (CORRÊA & CORRÊA, 1992; RONDON, 1995; BIRCHARD & SHERDING, 1998; THOMÉ, 1999; MURRAY, 2000; RADOSTITS, 2000; FAVERO, 2001; LANGHOR, et al., 2003)

Corroborando com Fraser (1997), os bovinos acometidos pela raiva paralítica não reagem de maneira indócil, e dificilmente tem reações agressivas, como por exemplo, a de morder. No entanto, a paralisia que afeta o animal passa a tomar conta de todo o corpo, deixando o animal em coma e horas depois levando-o à morte.

De acordo Ettinger (1992), a raiva apresenta sinais clínicos, patogenia e áreas do SNC díspares, porque a lesão ocorre por vírus de amostras distintas.

2.1.6 Diagnóstico

A raiva é uma enfermidade na qual o diagnóstico não pode ser baseado apenas em sinais clínicos, pelo fato de não serem patognomônicos, ou seja, sinais clínicos exclusivos, e ainda podem ser diferentes entre animais da mesma espécie (ITO, 2005).

No capítulo I da Instrução Normativa Nº 005/2002, que cita as disposições preliminares das normas técnicas para o controle da raiva em herbívoros, o Artigo 2º e 3º diz que o proprietário deverá notificar imediatamente, ao Serviço Veterinário Oficial, a ocorrência ou a suspeita de casos de raiva, e também a presença de animais que foram atacados por morcegos hematófagos ou a existência de abrigos de tal espécie, e que o Serviço Veterinário Oficial deverá tomar as providências necessárias para atender os animais e coletar material para diagnóstico da raiva e de outras encefalites.

A coleta de material para exames inicia-se com um acesso ventral, remove-se a cabeça do cadáver, desfazendo a articulação atlanto-occipital. Seccionar a pele, longitudinalmente, na região cervical até o nariz, rebatendo-a, em seguida remove-se os músculos e tecidos moles que a envolve. Traçando uma linha imaginária caudal as apófises supra-orbitárias dos ossos frontais, ligando o extremo caudal de um olho a outro com uma serra, seccionando-o. Os ossos temporais e o occipital também devem ser seccionados, sendo que é necessário unir os extremos da secção anterior ao forame magno. Após este procedimento, pode-se retirar a

calota craniana, tracionando-a com um gancho. Em seguida retira-se a dura-máter com uma tesoura, seccionando a foice e o tentório do cerebelo, para remover este conjunto de forma intacta. É necessário seccionar a emergência dos nervos cranianos, para retirar o encéfalo da cavidade craniana. Seguindo da coleta do gânglio do nervo trigêmeo (5º par), analisa-se se este não está com gânglioneurite, característico de raiva. Para o exame histopatológico, remove-se o cerebelo, contando-o no nível dos pedúnculos, e introduz-se uma lâmina no quarto ventrículo pela região caudal do cerebelo. Faz-se um corte rostral e horizontalmente os pedúnculos cerebelares, separando o cerebelo dos bulbos (CIRCULAR TÉCNICA, 2006).

São necessárias amostras para este exame complementar histopatológico, sendo que para primeira amostra retira-se uma fatia sagital de 0,5 cm do verme do cerebelo. Para a segunda amostra, retira-se uma fatia transversal fina (0,5 cm) do bulbo na parte onde o tronco encefálico é separado da medula espinhal. E para a terceira amostra divide-se um dos hemisférios na altura do quiasma óptico, separando a parte rostral do restante. Estas amostras devem ser resfriadas ou congeladas e embaladas separadamente, contendo identificação das regiões e informações sobre o animal, jamais devem ser fixadas em formol, pois este degrada os corpúsculos de Negri, que são patognomônicos da raiva (CIRCULAR TÉCNICA, 2006).

As amostras coletadas para diagnóstico diferencial de encefalopatia espongiiforme bovina é a rede admirável carotídea, hipófise e nervo trigêmeo, sendo que estas podem ser fixadas em formol porque não sofrerão nenhuma alteração (CIRCULAR TÉCNICA, 2006).

O diagnóstico conclusivo desta patologia é obtido através de testes laboratoriais, sendo que, o mais utilizado é o de imunofluorescência direta (IFD), por ser mais rápido e por ter resultados confiáveis em 90% a 99% dos casos. Há também o teste de inoculação em camundongos (IC), que é mais sensível que o de imunofluorescência direta, porém precisa de 21 a 30 dias para obter o resultado, sendo assim, a IC é utilizada como método complementar e confirmatório do diagnóstico (WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH, 2004).

Quando há suspeita da raiva, devem ser feitos os exames laboratoriais já citados, mas também há necessidade de se identificar quem está transmitindo a doença, seja morcego ou cão. Portanto, é necessário fazer a prevenção da raiva

através da vacinação efetiva do rebanho e também pelo controle da população de transmissores desta doença (VUILLAUME, BRUYERE & AUBERT, 1988).

A raiva é uma patologia que necessita de diagnóstico diferencial, pois a falha na identificação desta enfermidade coloca em risco a vida dos seres humanos e de outros animais. Dessa forma, deve ser feito o diagnóstico diferencial de intoxicação por chumbo, tetania da lactação, deficiência de vitamina A, poliencefalomalácia, listeriose, enterotoxemia, toxemia da prenhez e encefalopatia espongiforme bovina (RADOSTITS, 2002).

2.1.7 Controle e profilaxia

Segundo Matta (2009), Correa e Correa (1992) o uso de medidas profiláticas e de controle da raiva é indispensável, pois além raiva não ter cura, é uma zoonose que envolve a saúde pública além da economia dos pecuaristas e dos países onde a raiva paralítica bovina está presente.

O controle da raiva começa pelo principal vetor, o morcego hematófago da espécie *Desmodus rotundus*, que é feito pela técnica de controle populacional pelo método direto ou indireto por pessoas autorizadas e treinadas, porém não devem atingir as outras espécies de morcegos, como insetívoros, polinívoros, frugívoros, carnívoros e ictiófagos, pois estes são essenciais para o equilíbrio ecológico. (BRASIL, 2005).

Segundo Vuillaume, Bruyere & Aubert, (1988) para erradicar a raiva, é necessário ter vacinação continuada e efetiva nas áreas em que a doença persiste, e também ter o controle residual de infestações em áreas de risco. Já o autor Fu (1997) cita que por existir reservatórios diversificados do vírus rábico, que atinge animais domésticos e silvestres, torna desafiador o controle e erradicação desta enfermidade.

O método seletivo direto necessita de uma equipe treinada e capacitada, que capture o morcego hematófago com rede de neblina, e aplique vampiricida tópico no dorso do animal e o libere após este procedimento. Quando o vampiricida é ingerido pelo morcego o princípio ativo provoca hemorragia interna, matando-o. Esta técnica pode ser feita junto aos abrigos naturais e artificiais, porém precisa ter autorização do IBAMA para a captura nos abrigos naturais (BRASIL, 2005).

Segundo Bredt (et al., 1996) e Brasil (2005) no método seletivo indireto não é necessário capturar os morcegos hematófagos, pois consiste na aplicação de 2g de pasta vampiricida ao redor das mordeduras recentes destes morcegos. O proprietário do animal espoliado deve realizar esta técnica, mas ele só pode fazê-la sob orientação de médico veterinário de preferência no final da tarde, deixando o animal no mesmo local que estava na noite anterior.

A profilaxia se dá pela aplicação da vacina de vírus inativado, sendo que existe a vacina de vírus vivo atenuado, mas foi proibida pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento (MAPA) a sua produção porque pode desenvolver a raiva nos animais. Nos rebanhos de bovinos, deve-se aplicar a vacina inativada, a partir dos terceiro mês de idade, na dosagem de dois ml, que pode ser administrada pelo proprietário ou pelo médico veterinário, por via subcutânea ou intramuscular. Os animais primo vacinados necessitam da aplicação da segunda dose após 30 dias da primeira dose, considerando que a duração da imunidade provocada pelas vacinas é de no máximo 12 meses, após este período é necessário revacinar para que se obtenha um pico de imunidade (BRASIL, 2002a).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A raiva faz parte das doenças de impacto econômico e de saúde pública nos continentes em que está presente, devido às perdas financeiras dos produtores e ainda põe em risco toda a população, considerando que a raiva é uma zoonose e não tem cura, é importante que seja feita a imunização dos seres humanos, através da aplicação de três doses da vacina, no dia 0, 7 e 28, sendo que após 10 dias da última aplicação é necessário que se faça a titulação de anticorpos neutralizantes (igual ou maior que 0,5 UI/ml), para se ter certeza de que a vacina estimulou a imunidade.

A raiva tem uma importância enorme na formação acadêmica em Medicina Veterinária, pois através desta profissão pode-se conhecer as formas de controle da enfermidade, e tomar medidas necessárias para controlá-la e erradicá-la.

Baseando-se no conhecimento sobre a raiva paralítica bovina, pode-se afirmar que na profissão de Médica Veterinária o controle da raiva necessita ser feito de maneira correta durante o ano todo, começando pelos vetores (morcegos), que devem ser localizados e monitorados mensalmente, através da contabilização destes, observar se os indivíduos das populações não estão abandonando o local de abrigo, e analisar o motivo do abandono, verificar se é causado pelo desmatamento, ou excesso de morcegos. Para isto, a medida a ser tomada é a comunicação dos órgãos responsáveis para que controlem a população de morcegos através do método indireto ou direto, e realizar a campanha anual de vacinação contra a raiva.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M.C.R.; OLIVEIRA N.A.; ROMIJN, P. C. **Resposta imune produzida por vacinas anti-rábicas em sagüis (*Callithrix SP*)**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 32, p. 530-533, 1999.

BAER, G. M. et al., **Rabia: epidemiologia, diagnóstico, vacunacion, prevencion y tratamiento en el hombre**. México, D.F.: La prensa Médica Mexicana, S.A., p. 380, 1982.

BRASIL. Instrução Normativa nº 5, de 1º de março de 2002. **Aprova as Normas Técnicas para o controle da raiva dos herbívoros domésticos, em conformidade com o Anexo a esta Instrução Normativa**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 04/03/2002a, Seção 1, p.3.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle da Raiva dos Herbívoros. Manual Técnico - 2005**: Aprovado pela Portaria DAS nº 168, de 27 de setembro de 2005. Brasília: MAPA/SDA/DSA, 104p., 2005.

BEER, J., **Doenças infecciosas em animais domésticos**. 2ª Ed. São Paulo. Ed. Roca, 1999, p. 380.

BERAN, G. W. **Handbook of Zoonoses**. 2 ed., CRC Press, p. 307-348, 1994.

BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais. São Paulo: Roca, 1998.

CARINI, A. **Sobre a epizootia de raiva observada no estado de Santa Catarina - morcegos propagadores da moléstia**. Chácaras e Quintais, São Paulo, v. 3, n. 6, 1911.

CIRCULAR TÉCNICA : **Manual de coleta e remessa de amostras para diagnóstico laboratorial veterinário**, Rio Grande do Sul, 2006.

CORRÊA, W. M.; CORRÊA, C. N. M. Raiva. In: **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos**. MEDSI, Rio de Janeiro, p. 609-628, 1992.

CHOMEL, B.B. The modern epidemiological aspects of rabies in the world. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 16, p. 11-20, 1993.

DUARTE, L; DRAGO, M. do C. **A raiva**. Universidade de Évora. P. 4-26. 2005

ETTINGER, S.J. **Tratado de Medicina Veterinária**. 3ª Ed. São Paulo: Manole, v.1, 1992.

FAVERO, A. **Raiva em Bovinos**. Pecuária de Corte. São Paulo, v.12, n. 111, p. 47-49, 2001.

FERNANDES, c. g., Raiva. In: RIET-CORREA, SCHIL, J. D, AL.; MÉNDEZ, M.C.; LEMOS, R.A.A. **Doença de ruminantes e eqüinos**. 2 Ed., v 1. São Paulo: Varela, 2001. V.1, p. 149-162.

FERREIRA, A. J. **Doenças infecto-contagiosas dos animais domésticos**, 2ª Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1968.

FRASER, C.M. ;BERGERON, J. A.; MAYS, A. **The Merck Veterinary Manual**. 7ª Ed. Merck, j. C.o, Inc. Rahway, p. 1832, 1991.

FU, Z. F. **Rabies and research: past, present and future**. **Vaccine**, v. 15, nº 1, p. 520-524, 1997.

GEORGE, L.W. Moléstias do sistema nervoso. In: SMITH,B.P.S. **Tratado de medicina de grandes animais**. São Paulo: Manole, 1994, v. 2, p. 921-924.

GOLDWASSER, R. A.; KISSILING, R. E. Fluorescent antibody staining of street and fixed rabies virus antigens. **Proceedings of the Society Experimental Biology and Medicine**, Cambridge, v. 98, p. 219-223, 1958.

HAUPT, H.; REHAAG, H. **Raiva epizootica nos rebanhos de Santa Catarina transmitida por morcegos**. Boletim da Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, v. 2, p. 17-47, 1925.

ITO, F. H. **Programa Nacional do Controle da Raiva em Herbívoros: Revisão sobre raiva em herbívoros**.

2005. Disponível em:

http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,3271386&_dad=portal&_schema=PORTAL

Acesso em: 5 de novembro de 2010.

KAPLAN, C.; TURNER, G. S.; WARREL, D. A. **Rabies: the facts**. 2nd. Ed. Oxford: University Press, 126 p., 1986.

KAPLAN, M.M.; KOPROWSKI, H.; MESLIN, F.X. **Laboratory techniques in rabies**. 4. ed. Geneva: World Health Organization, p. 476., 1996.

LANGHOR, I. M.; IRIGOYEN, L. F.; LEMOS, R. A. A.; BARROS, C. S. L. **Aspectos epidemiológicos e clínicos e distribuição das lesões histológicas no encéfalo de bovinos com raiva**. Ciência Rural, Santa Maria, 33 (1): p. 125-131, 2003.

MATTA, G. C. de A. **Caracterização epidemiológica e molecular da raiva bovina de 1996 a 2007 no estado de mato grosso, Brasil**. Cuiabá, p. 1-51. 2009.

MARTORELLI, L.F.A. et al. **Isolamento do vírus rábico de morcego insetívoro, *Lasurus borealis***. Rev. Saúde Pública, v. 30, p. 101-102, 1996.

MCCOLL, K. A.; TORDO, N.; SETIÉN, A.A. **Bat lyssavirus infections**. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., v.19, n.1, p.177-196, 2000.

MUPHY, F. A.; BAUER, S. P. **Early street rabies virus infection in striated muscle and later progression to the central nervous system**. Intervirology, v.3, p. 256-268, 1974.

MURRAY, P. R. **Microbiologia Médica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.73, 2000.

NORMATIVA 005/ 2002, Capítulo I, Disposições Preliminares: **Normas Técnicas para o controle da raiva dos herbívoros domésticos, art. 2º e art. 3º**.

PASSOS, E.C.; CARRIERI, M. L.; DAINOVSKAS, E.; CAMARA, M.; SILVA, M.M.S. **Isolation of rabies virus in an insectivorous bat *Nyctinomops macrotis*, in Southeastern Brazil**. Rev. Saúde pública, v. 32, n.01, p. 74-76, 1998.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C.C. **A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs and horses.** In: Veterinary Medicine. 9 ed. Londres: Bailliere Trindall, p. 1.763, 2000.

RADOSTITS, O. M.; Doenças causadas por vírus e Chlamydia-II, **Raiva**, p. 1077-1083, Ed. Guanabara Koogan, São Paulo, 2000.

RONDON, E. S.; BASTOS, P. V.; SILVA, D.D.; PICCININI, R.S.; **Estudo comparativo da sintomatologia clínica de bovinos suspeitos de raiva.** Revista Brasileira de Medicina Veterinária, V. 17, n.6, p. 253-256, 1995.

SCHNEIDER, M. C. **Estudo de avaliação sobre área de risco para a raiva no Brasil.** (Dissertação de Mestrado - Escola Nacional de Saúde Pública Fundação Oswaldo Cruz), Rio de Janeiro, 1990.

SILVA, R. A. **Evolução histórica da raiva.**In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA RAIVA, v.1, São Paulo. Programas e Resumos: De Paula Print Artes Gráficas, 2000.

STEELE, J.H.; FERNANDEZ, P. J. **History of rabies and global aspects.** In: BAER, G. M.. The natural history of rabies. 2nd ed., CRC Press Inc., Boca Raton, Fla., p. 1-24, 1991.

THOMÉ, S.M. **Raiva dos tempos modernos.** Cães e Gatos, São Paulo, n. 84, p 41-42, 1999.

TORDO, N.; POCH, O. **Struture of rabies virus.** In: CAMPBELL, J. B.; CHARLTON, K. M. **Rabies.** Boston: Kluwer Academic Publishers, p. 25-45, 1988.

TORDO, N. **Characteristics and molecular biology of the rabies virus.** In: MESLIN, F. X.; KAPLAN, M. M.; KOPROWSKY, H. Laboratory techniques in rabies, Geneva, World Health Organization, p. 28-51, 1996.

TORDO, N.; BOURHY, H.; SACRAMENTO, D.; BADRAME, H.; BAHLOU, C.; AGUILAR-SETIEN, A.; LOZA-RUBIO, E.; GAVILAN-SALINAS, A.; BROCHIER, B.; 69 PASTORET, P. P.; DESMEZIERES, E.; JACOB, Y.; PERRIN, P. **Genetic diversity of lyssaviruses: implications in vaccinology.** In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA RAIVA, 1, São Paulo. **Programas e Resumos:** De Paula Print Artes Gráficas, p. 26 - 27, 2000.

UIEDA, W.; HARMANI, N.M.S.; SILVA, M.M.S. **Raiva em morcegos insetívoros (Mollosidae) do Sudoeste do Brasil.** Rev. Saúde Pública, v.29, p.393-397, 1995.

VUILLAUME, P.; BRUEYERE, V.; AUBERT, M. **Comparison of the effectiveness of two protocols of antirabies bait distribution for foxes.** Veterinry Research, Paris, v. 29, n.6, p. 537-547, 1998.

WEBSTER, W. A.; CASEY, G. A. In: **Rabies.** CAMPBELL, J. B.; CHARLTON, K. M. (eds.) Kluwer Academic Press, Boston Massachusetts, p. 201-222, 1988.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Zoonoses.** Geneva: WHO, 1959. (Technical Report Series, 169).

WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH - OIE. **Manual of Diagnostics, Tests and Vaccines for Terrestrial Animals.** 2004. Part, 2, Seccion 2.2, chapter 2.2.5 - Rabies. Disponível em:
http://www.cabicompendium.org/ahpc/library/oie%20texts/oie_diag/A_00044.htm
acesso em: 25 maio 2010.